

QUICK RESPONSE COMO UMA FERRAMENTA DE AUXÍLIO PARA O MELHOR DESEMPENHO DO SISTEMA LEAN

Wiliam Santos Souza (UFS)

wiliam_s.s@hotmail.com

Willyans Santos de Jesus (UFS)

will.prod@yahoo.com

Mateus Santos Vieira (UFS)

mateus_santos95@hotmail.com

Gustavo Alves Pereira (UFS)

gustavoavs23@gmail.com

Cleiton Rodrigues de Vasconcelos (UFS)

cleitongv@yahoo.com.br



Na busca por vantagem competitiva, as empresas buscam ferramentas para tornar sua cadeia de suprimento e/ou seus processos mais eficientes. Algumas ferramentas que vem sendo procuradas são o Sistema Lean e o Quick Response, cada uma tem sua forma diferente de buscar maximização de lucro. Enquanto o Lean enfatiza a eliminação de todas atividades sem valor, a produção ágil requer a rápida reconfiguração pois lida com demandas variáveis. Após pesquisas nos periódicos e artigos de congresso sobre o tema, percebeu-se que, embora essas ferramentas tenham características diferentes, elas podem ser trabalhadas juntas. Assim, este artigo tem como objetivo mostrar que o Quick Response pode ser usado como ferramenta de auxílio ao Sistema Lean, destacando em quais ocasiões eles podem ser utilizados como diferencial quanto à cadeia de suprimentos e consequentemente, na busca da vantagem competitiva, pois nos dias de hoje, ser apenas Lean ou Ágil, não é suficiente.

Palavras-chave: Cadeia de suprimento, Lean, Quick Response

1. Introdução

Sempre a procura de vantagem competitiva no mercado, grande parte das empresas buscam ferramentas que reduzam seus custos, otimizem seus processos e potencialize seus lucros. Na busca por maiores dividendos, elas devem focar em estratégias de gestão com foco na melhoria contínua.

Os gestores, de acordo com Malhotra e Mackelprang (2012), por exemplo, estão continuamente buscando tornar suas cadeias de suprimento globais mais sensíveis aos ambientes cada vez mais complexos e de rápida mudança. Pois, de acordo com Vilkas *et al.* (2015), o aumento desse desempenho operacional leva ao aumento do desempenho dos negócios. Nesta ideia, as estratégias *Lean Production* ou de Produção Enxuta e o programa de resposta rápida *Quick Response* (QR) apresentam-se como alternativas nessas situações.

O *Lean Production* é um sistema que visa organizar os recursos produtivos racionalizando o uso da mão de obra, níveis de estoque, instalações, buscando melhorias em seus processos produtivos e com menor uso de tempo e com a máxima eficiência (WOMACK *et al.*, 2007).

O *Quick Response* foi desenvolvido para uma gestão estratégica da cadeia de suprimentos, priorizando baixos níveis de estoques e ressuprimento com menores *lead times* (IYER; BERGEN, 1997). Segundo Shen e Su (2007), o QR permite que as empresas evitem a superprodução e, além disso, asseguram baixos níveis de estoque, de acordo com a metodologia *just in time*.

Embora essas duas ferramentas resultem na maximização do lucro, o *Lean* busca a redução de custos por meio da racionalização de seus recursos enquanto o *Quick Response* foca no abastecimento ágil da cadeia de suprimentos (AZEVEDO *et al.*, 2012).

Segundo Kisperska-Moron e Haan (2011), para uma maior eficiência em seus processos, o sistema *Lean* pode ser complementado com outras ferramentas que otimizem seus processos e contribuam para a tomada de decisão, sendo o *Quick Response* uma ferramenta alternativa para se chegar à suficiência da gestão da cadeia de suprimento.

Este estudo tem como objetivo apresentar os conceitos do *Lean Production* e as relações com o programa de resposta rápida *Quick Response* como uma ferramenta de suporte para a tomada de decisão.

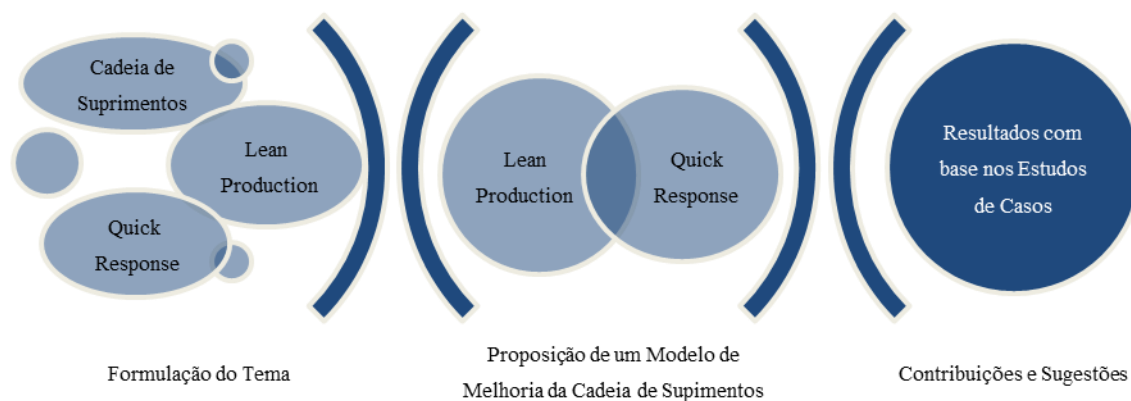
Foi possível perceber que o uso do *Lean* sem uma ferramenta auxiliar mostrava deficiências, então como meio de saná-las ele passou a ser utilizado junto ao *Quick Response*. Uma vez que atualmente, além de uma produção enxuta é indispensável uma cadeia de suprimentos ágil.

2. Procedimentos Metodológicos

O presente estudo foi elaborado de acordo com as atividades apresentadas na Figura 1, onde partiu-se de uma revisão bibliográfica sobre a temática, para em seguida relacionar as perspectivas do Sistema *Lean* com as características do QR.

Os estudos de casos priorizados contribuíram para destacar as situações de aplicações e os ganhos proporcionados com a utilização dos métodos para a gestão da cadeia de suprimentos.

Figura 1 – Estrutura da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores

Esta pesquisa classifica-se como: Exploratória e Descritiva, quanto aos objetivos (MIGUEL, 2010) e de caráter Qualitativo, quanto à abordagem (GIL, 2010).

3. Sistema *Lean Production*

A ideia de *Lean Production* iniciou-se em 1950 nas organizações. Seus dois precursores foram: Eiji Tooda e Taichi Ohno. Eles contribuíram para a abordagem focada na análise de problema, busca de soluções e melhorias para o processo produtivo, sabendo que o sistema de produção em massa apresentava dificuldades para implementação no Japão. Com isso, foi proposto a ideia de *Toyota Production System* (WOMACK *et al.*, 2007).

O termo “*Lean*”, segundo o Instituto Lean Brasil, foi denominado no final da década de 1980 pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology), através de um projeto de pesquisa sobre a indústria automobilística mundial. Essa pesquisa revelou que a Toyota desenvolveu um

sistema de gestão superior nas áreas de manufatura, desenvolvimento de produtos e relacionamento com os clientes e fornecedores. Antes da criação desse sistema, a Toyota não se encontrava nem entre as 10 maiores do ramo no mundo. Porém em 2009 tornou-se a maior em volume de vendas, revolucionando os modelos de gestão vigentes.

Segundo Bastos *et al.* (2014), o sistema de produção Lean nasceu na recusa de aceitar desperdícios. Murman *et al.* (2002) completa afirmando que seu objetivo também é criar valor. É dessa forma que a Toyota consegue se diferenciar das demais, pois graças ao (*Toyota Production System* - TPS), ou (Sistema Toyota de Produção - STP), toda e qualquer perda é perseguida e eliminada (GHINATO, 2000).

O TPS ou simplesmente Sistema de Produção *Lean* é uma filosofia de gerenciamento que procura otimizar a organização de modo que atenda as necessidades do cliente em um prazo menor, com uma alta qualidade no serviço e um baixo custo, ao mesmo tempo em que aumenta a segurança e o moral de seus colaboradores, envolvendo e integrando não só manufatura, mas todas as partes da organização (GHINATO, 2000).

A eliminação de desperdícios é um dos elementos mais importantes para obter os melhores resultados em todos os processos, ou seja, fazer mais com menos, obtendo assim, uma manufatura enxuta (SETH; GUPTA, 2005; KIRPERSKA-MORON; HAAN, 2011).

Ohno (1988), um dos criadores do Sistema Toyota de Produção, classificou as perdas em sete grupos:

- a) Perda por super-produção (quantidade e antecipada);
- b) Perda por espera;
- c) Perda por transporte;
- d) Perda no próprio processamento;
- e) Perda por estoque;
- f) Perda por movimentação;
- g) Perda por fabricação de produtos defeituosos.

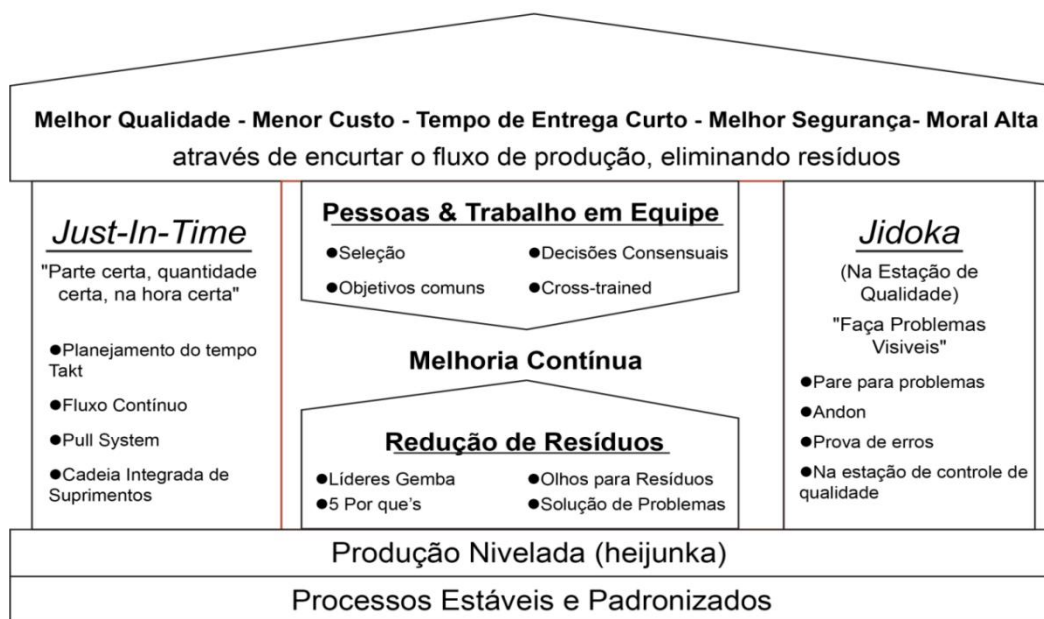
Na Toyota existe ainda o “princípio do não-custo”, que diferente das demais empresas que dizem que $\text{Custo} + \text{Lucro} = \text{Preço}$, diz que $\text{Preço} - \text{Custo} = \text{Lucro}$. A equação do princípio do não-custo é válida, pois, com o surgimento de consumidor mais exigente e aumento da concorrência, quem define o preço é o mercado. Logo, a única maneira de ter lucro alto é através da redução dos custos (GHINATO, 2000).

Satolo *et al.* (2006) diz que o sistema *Lean* baseia-se em 5 princípios fundamentais, como:

- a) Valor: definição com base nas necessidades dos clientes;
- b) Fluxo de Valor: identificar as etapas que agregam valor ao produto, visando reduzir custos;
- c) Fluxo Contínuo: atender as necessidades dos clientes com maior rapidez;
- d) Produção Puxada: níveis de produção com base apenas nas necessidades dos clientes, reduzindo ao máximo os estoques;
- e) Perfeição: melhorias contínuas no processo e no produto.

A “Casa de Produção Lean” reúne aspectos do Sistema de Produção Toyota. Como na pode ser observada na Figura 2, os pilares da casa são o Just-In-Time e o Jidoka. O primeiro refere-se ao cuidado em não gerar estoques ou atrasos. O segundo a melhoria dos processos com a diminuição dos erros.

Figura 2 - Casa do Sistema de Produção Toyota



Fonte: Adaptado de Monden (2014)

O *Just-in-time* (JIT) enfatiza a menor quantidade e na hora certa, ou seja, é voltado para o planejamento do tempo. Além disso, destaca o fluxo contínuo dentro de uma cadeia integrada de suprimentos. Já o *Jidoka* reforça destaca que os problemas dentro da cadeia devem ser visíveis, seu objetivo é impedir a propagação de defeitos na mesma. Além do JIT e *Jidoka*, outras técnicas são utilizadas como o *Kaizen*, 5S, Manutenção Produtiva Total e *Poka-yoke*.

Segundo Iserhard *et al.* (2013) o sistema *Lean*, somente atinge seu inteiro desempenho quando as ferramentas propostas estão alinhadas, visando assim, reduzir as perdas e custos desnecessários nos processos produtivos.

Dennis (2008) estabelece algumas diferenças entre os modelos convencionais e modelo *Lean* (Figura 3).

Figura 3 - Diferença entre os modelos convencionais e modelo *Lean*

Convencional	Toyota/ <i>Lean</i>
Mova o metal! Cumpra os números!	Pare a produção- para que a produção nunca tenha que parar! (conceito <i>jidoka</i>)
Produza quanto puder. Vá o mais rápido possível. (Sistema Empurrado)	Produza apenas o que o cliente pediu. (Sistema Puxado)
Produza lotes grandes e mova-os lentamente pelo sistema (Lote e fila)	Produza objetos um de cada vez e mova-os rapidamente pelo sistema. (Fluxo)
Você fará assim! (Líder = Chefe)	O que você acha? (Líder = Professor)
Temos alguns padrões (Não tenho certeza de quais sejam e se são seguidos...)	Temos padrões visuais simples para todas as coisas importantes
Engenheiros e outros especialistas criam os padrões. O resto faz o que é mandado	O pessoal mais próximo do trabalho desenvolve os padrões e chama os especialistas quando for necessário
Não seja pego com a mão na botija!	Tome os problemas visíveis

Fonte: Adaptado de Dennis (2008)

4. Estratégia de resposta rápida: *Quick Response* (QR)

Ameaçada pela concorrência estrangeira, em 1980 uma indústria têxtil dos Estados Unidos contrataram a consultoria Kurt Salmon Associates para analisar sua cadeia de suprimentos e identificar oportunidades para melhorar a sua posição competitiva. Esse estudo resultou na percepção do elevado *lead time* que a indústria tinha, com isso, levou o desenvolvimento da estratégia de resposta rápida *Quick Response* (QR) (DRAKE; MARLEY, 2010).

O QR é uma estratégia de gestão de inventário bem estabelecida (HAMMOND, 1990). Sua ideia é responder rapidamente às demandas invariáveis de mercado e reduzir o *lead time* (SURI, 1998).

Para Shen e Su (2007), o QR permite que as empresas evitem a superprodução, pois essa ferramenta asseguram baixos níveis de estoque.

De acordo com Mattar (2011), para um melhor funcionamento do QR é importante que os produtos atendam aos seguintes requisitos:

- Possam ir diretamente para as prateleiras, sem necessidades de preparações;

- b) Tenham alto giro;
- c) Sejam perecíveis (por reduzir drasticamente as perdas).

Drake e Marley (2010) destacam que organizações renomadas como a Zara, H & M e Adidas implementaram o QR e obtiveram sucesso. HKTDC (1999) salienta que o QR tem sido amplamente aplicado em vários locais do mundo e em alguns dele tem nomeação diferente, por exemplo, é chamado de "*Sen-ko-te-hai*" no Japão.

Wanke (2004) relata que no *Quick Response* as informações de venda são recebidas em tempo real pelo varejista, em seguida acontece o envio eletrônico das informações para o fornecedor, assim permitindo o reabastecimento. Para as respostas serem em tempo real é necessário um sistema de partilha de dados. Como, por exemplo, o EDI (*Electronic Data Interchange*) e tenham como padrão a utilização de códigos de barras, ou o uso de *Electric Point of Sales* – EPOS, e *scanners* laser, entre outros (GOMES, 2014).

No programa QR, o revendedor envia dados do ponto de venda para seu fornecedor, que faz uso desta informação para fazer uma previsão de demanda e horários de produção/distribuição. Essa parceria fornecedor-varejista pode reduzir o *lead time* necessário para a reposição de estoques, como ilustrado na Figura 4 (SIMCHI-LEVI *et al.*, 2008).

Figura 4 - Fluxo de produtos e informações do *Quick Response*



Fonte: Adaptada Wanke (2004)

5. Cadeia de Suprimentos Ágil

As empresas operam como parte de um mercado onde não é o maior quem devora o menor, mas sim o mais rápido que devora o mais devagar (JENNINGS; HAUGHTON, 2002). A agilidade visa à capacidade de adaptação das empresas as mudanças de forma que sejam de custo efetivo, oportuno, robusto e de amplo escopo. A teoria da agilidade procura fornecer

matrizes para processos de negócios, operações físicas e recursos humanos para responderem a rápidas e imprevisíveis mudanças (PRINCE; KAY, 2003).

Para Vomderembse *et al.* (2006), a Cadeia de Suprimentos Ágil (ASC, sigla em inglês) foca em responder a imprevisíveis mudanças de mercado através de rápida entrega e flexibilidade do *lead time*, fazendo uso de sistemas e tecnologias para moverem informações o mais rápido possível e tomar melhores decisões.

Christopher (2000) dá uma definição semelhante e resume agilidade como a habilidade de uma organização de responder rapidamente a mudanças na demanda, ambas em termos de volume e variedade para servir voláteis e imprevisíveis mercados.

De acordo com Goldman *et al.* (1995), agilidade foi definida como tendo quatro princípios básicos:

- a) Entregar valor para o cliente;
- b) Estar pronto para mudanças;
- c) Valorizar o conhecimento e habilidades humanas;
- d) Formar parcerias virtuais.

Ciarniene e Vienazindiene (2014) afirmam que quando se adota ao longo de toda a cadeia de suprimentos a produção enxuta e agilidade na cadeia de suprimentos, juntamente com os conceitos do QR, a empresa se beneficia. Uma vez que haverá uma utilização mínima de recursos somada alta velocidade para fazer escolhas.

6. QR como ferramenta de auxílio para o Sistema *Lean Production*

Segundo Kirperska-Moron e Haan (2011), Suri (1998) e Naylor *et al.* (1999), ter apenas o sistema *Lean* em uma indústria tem suas limitações, é necessário que ele seja complementado com outras ferramentas.

Suri (1998) argumenta que o sistema *Lean* foi projetado para eliminar a variabilidade nas operações, de modo a trabalhar para maiores volumes, mas não projetado para um ambiente que precise lidar com mudanças inesperadas na demanda, ou seja, demandas imprevisíveis. Para Kirperska-Moron e Haan (2011), caso o sistema *Lean* trabalhe junto com uma cadeia de suprimentos ágil, a empresa pode se tornar suficiente, ou seja, terá melhores condições operacionais, pois a cadeia de suprimentos ágil é capaz de lidar com demandas imprevisíveis e incrementos de produtos inovadores.

Stratton e Warburton (2003) associam os conceitos de produção enxuta a ideia de cadeia de suprimentos ágil. Com isso, foi possível notar a necessidade de combinar os tipos de produtos com as especificidades da cadeia de suprimentos adotada, ajustando as condições operacionais corretas.

Segundo Naylor *et al.* (1999), enquanto o *Lean* enfatiza a eliminação de todas as atividades sem valor, a cadeia de suprimento ágil chama pela rápida reconfiguração e eliminação de desperdício o máximo que for possível, porém, não coloca essa eliminação como um pré-requisito.

Na literatura há registros de algumas organizações que implementaram os conceitos do *Lean Production* associados as estratégias de cadeia de suprimento ágil, ilustrados no Quadro 1.

Quadro 1 – Estudos sobre a aplicação do Lean e *Quick Response*

Autoria	Área de aplicação	Estudo de caso usando a integração do Sistema <i>Lean</i> com a Agilidade na cadeia de suprimento
Stratton e Warbuton (2003)	Indústria de vestuário	Integração da ferramenta <i>Lean</i> com a agilidade na cadeia de suprimento na empresa "The Griffin Manufacturing Company". O autor define o <i>trade-off</i> de ambas e depois os vincula para tonar um "híbrido" que se mostrou bem estabelecido. Houveram melhorias como uma maior integração da cadeia de abastecimento para permitir a entrega oportuna e eficiente de acordo com as necessidades do mercado.
Martins (2014)	Indústria automobilística	Aplicou o <i>Lean</i> e agilidade em uma empresa automobilística, onde percebeu que a junção desses dois contribuem para o aproveitamento de sinergias que se tornam inexistentes quando elas são consideradas isoladamente. Chegou-se a conclusão da notoriedade, aplicabilidade e confiança subjacentes ao índice <i>Agilean</i> (ágil + <i>lean</i>).
Azevedo <i>et al.</i> (2012)	Indústria automotiva	Concluiu que uma cadeia de suprimentos baseada na produção enxuta melhorada e na agilidade implica na capacidade de reagir às variações na demanda de consumidores a partir da redução de custo e desperdícios.
Kirperska-Moron e Haan, (2011)	Distribuidor de bens de consumo	Concluem que o <i>Lean</i> e uma cadeia de suprimento ágil podem trabalhar juntas, porém em alguns momentos a proporção de uso pode ser diferente. Ou seja, utilizar mais puramente um que o outro.

Fonte: Elaborado pelos autores

Após as leituras percebe-se que é necessário ter agilidade em ambientes que possuem demandas invariáveis. Diante disso Holweg (2005), Suri (1998), Ciarniene e Vienazindiene (2014) sugerem o *Quick Response* como ferramenta para tornar uma cadeia de suprimento ágil.

Foi consensual nesses estudos à eficiência do sistema *Lean* associado ao QR para a dinâmica da cadeia de suprimentos. Pois o *Quick Response* pode ser utilizado como instrumento de previsão de demanda até mesmo para produtos que tragam uma ideia inovadora, controle de

vendas em tempo real, desde a fase inicial do seu ciclo de vida até se tornar estável no mercado.

Vale ressaltar, que o sistema *Lean* foi concebido em uma cultura bem diferente dos padrões brasileiros, aonde a padronização dos processos, começa desde o recrutamento das pessoas até o descarte dos produtos finais. Conscientizando as pessoas da importância do uso racional dos recursos e da ideia de responsabilidade pelos recursos, sejam eles tangíveis ou intangíveis.

7. Considerações finais

As empresas, diante da instabilidade do mercado, buscam meios de se tornarem mais eficientes. A agilidade na gestão dos recursos tem se mostrado como um diferenciador diante dos concorrentes.

Ser apenas *Lean* não seria suficiente para uma empresa, era necessário ser “*Leagile*”, ou seja, a empresa tem que ter uma produção enxuta e ser ágil em sua cadeia de suprimento. Pois segundo indica Busanelo (2014) a resposta rápida e oferta diversificada de produtos, associadas à diminuição de *lead time*, de defeitos e de custo, são alguns dos itens que possibilitam geração de valor nesse tipo de cadeia.

Portanto, o QR associado ao sistema *Lean* proporciona uma vantagem competitiva com uma entrega eficiente, diminuição do *lead time* e um poder maior de negociação do seu preço devido à redução de desperdícios.

É importante destacar que o sistema *Lean* e a produção ágil pregam conceitos diferentes, mas que podem ser muito bem associados à cadeia de suprimentos. Porém, cabe a cada empresa conhecer melhor seus processos e adequar as metodologias de gestão a sua realidade e especificidades.

Referências

- AZEVEDO, Susana Garrido; GOVINDAN, Kannan; CARVALHO, Helena; CRUZ-MACHADO, Virgílio Antonio. An integrated model to assess the leanness and agility of the automotive industry. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 66, p. 85-94, set. 2012.
- BASTOS, Bernardo Campbell; CHAVES, Carlos Alberto; LEME, André Luis Maciel; SILVA, Rogério Aparecido da. A utilização do lean manufacturing em uma empresa do setor automotivo: estudo de caso em uma linha de produção. **E-Locução**, v. 1, n. 5, 2014.
- CIARNIENE, Ramune; VIENAZINDIENE, Milta. Agility and Responsiveness Managing Fashion Supply Chain. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 150, p. 1012 - 1019, set. 2014.
- CHRISTOPHER, Martin. The agile supply chain; competing on volatile markets. **Industrial Marketing Management**, v. 29, n. 1, p. 37-44, jan. 2000.

- DENNIS, P. **Produção Lean simplificada**: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- DRAKE, Matthew; MARLEY, Kathryn. The evolution of quick response programs. In: CHENG, T. C. E.; CHOI, T.-M. (Eds.). **Innovative quick response programs in logistics & supply chain management**. Heidelberg, Alemanha: Springer, 2010.
- GHINATO, Paulo. Elementos fundamentais do Sistema Toyota de Produção. In: **Produção e Competitividade: Aplicações e Inovações**. Ed.: Almeida & Souza, Editora Universitária da UFPE: Recife, 2000.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GOLDMAN, Steve; NAGEL, Roger; PREISS, Kenneth. **Agile Competitors and Virtual Organizations: Strategies for Enriching the Customer**. New York, 1995.
- GOMES, Leonardo de Carvalho. Métodos colaborativos em cadeias de suprimentos. **Update**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 111-136, jan./jun. 2014.
- HAMMOND, Janice. **Quick Response in the Apparel Industries**. Harvard Business School, Cambridge, MA, 1990.
- HOLWEG, Matthias. The three dimensions of responsiveness. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 7, p. 603-622, 2005.
- HKTDC (Hong Kong Trade Development Council), Research Department. **The Practice of Quick Response in Japan**, 1999.
- ISERHARD, Fernanda Zinn; KIPPER, Liane Mahlmann.; MACHADO, Catia Milena Lopes; STORCH, Luis Afonso; NARA, Elpidio Oscar Benitez. Utilização da abordagem lean e da ferramenta de mapeamento de fluxo de valor na identificação de desperdícios - um estudo de caso. In: XXXIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção, 2013, Salvador, BA. **Anais do XXXIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção**, Salvador, BA.
- IYER, Ananth; BERGEN, Mark. Quick response in manufacturer retailer channels. **Management Science**, v. 43, n. 4, p. 559-570, abr. 1997.
- JENNINGS, Jason; HAUGHTON, Laurence. **It's Not the Big that Eat the Small...It's the Fast that Eat the Slow: How to Use Speed as a Competitive Advantage Took in Business**. 1.ed. New York: Harper Collins Publishers 2002.
- KISPERSKA-MORON, Danuta; HAAN, Job de. Improving supply chain performance to satisfy final customers: 'Leagile' experiences of a Polish distributor. **International Journal of Production Economics**, v. 133, n. 1, p. 127-134, set. 2011.
- Lean Institute Brazi (LIB)**. <http://www.lean.org.br/o_que_e.aspx>. Acesso em: 17 fev. 2016
- MALHOTRA, Manoj; MACKELPRANG, Alan. Are internal manufacturing and external supply chain flexibilities complementary capabilities? **Journal of Operations Management**, v. 30, n. 3, p. 180-200, mar. 2012.
- MARTINS, Mafalda Sofia Gonçalves. **Análise Lean e Agility: Estudo de caso**. Porto: FEP, 2014. 38p. Tese(Mestrado), 2014.
- MATTAR, F. N. **Administração de Varejo**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2011.
- MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2010.
- MONDEN, Yasuhiro. **O Sistema Toyota de Produção: uma abordagem integrada ao Just-in-time**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- MURMAN, Earl; ALLEN, Thomas; CTCHER-GERSHENFELD, Joel. **Lean Enterprise Value: Insights from MIT's Lean Aerospace Initiative**. New York: Polgrave Macmillan, 2002.
- NAYLOR, Ben; NAIM, Mohamed; BERRY, Danny. Leagility: interfacing the lean and agile manufacturing paradigm in the total supply chain. **International Journal of Production Economics**. v. 62, n.1, p.107-118, 1999.

OHNO, Taiichi. **Toyota production system**: beyond large-scale production. Productivity press. 1988.

PRINCE, Jeffrey; KAY, John. Combining Lean and agile characteristics: Creation of virtual groups by enhanced production flow analysis. **International Journal of Production Economics**, v. 85, n. 3, p. 305-318, 2003.

SATOLO, Eduardo Guilherme; CALARGE, Felipe Araújo; SALLES, José Antônio Arantes; MAESTRELLI, Nelson Carvalho; PAPA, Maria Célia de Oliveira; ABACKERLI, Álvaro. **Uma análise sobre questões atuais do Sistema Lean Production: um estudo exploratório de um site internacional de discussões**. In: Simpósio Internacional de Engenharia Automotiva, São Paulo, 2006.

SETH, Dinesh; GUPTA, Vaibhav. Application of Value Stream Mapping for Lean operations and cycle time reduction: an Indian case study. **Production Planning & Control**, v. 16, n. 1. p. 44-59, jan. 2005.

SHEN, Zuo-Jun Max; SU, Xuanming. Customer behavior modeling in revenue management and auctions: a review and new research opportunities. **Production and Operations Management**, v. 16, n. 6, p. 713-728, 2007.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. **Designing and Managing the Supply Chain**: Concepts, Strategies and Case Studies. McGraw-Hill, 2008.

STRATTON, Roy; Warburton, Roger. The strategic Integration of agile and lean supply. **International Journal of Production Economics**. v. 85, n. 2, p. 183-198, 2003.

SURI, Rajan. **Quick Response Manufacturing**: A companywide Approach to Reducing Lead Times. 1.ed. Productivity Press, 1998.

VILKAS, Mantas; KORECKAJA, Ivana; KATILIUTE, Egle; BAGDONIENÉ, Diana. Adoption of Lean production: preliminary evidence from Lithuania. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. v. 213, p. 884 – 889, 2015.

VOMDEREMBSE, Mark; UPPAL, Mohit; HUANG, Samuel; DISMUKES, John. **Designing Supply Chains**: Towards Theory Development. *International Journal of Production Economics*, v. 100, n. 2, p. 223-238, abr. 2006.

WANKE, Peter. **Uma Revisão dos Programas de Resposta Rápida**: ECR, CRP, VMI, CPFR, JIT II. 2004. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

WOMACK, James; JONES, Danie; ROOS, Daniel. **The Machine that changed the World**. New York: Free Press, 2007.